

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-36888

(43)公開日 平成 5 年(1993) 2 月12日

(51)Int.Cl.⁵

H 0 1 L 23/50
23/34

識別記号

片内整理番号

N 9272-4M
A 7220-4M

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平3-193983

(22)出願日 平成 3 年(1991) 8 月 2 日

(71)出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目 2 番 3 号

(72)発明者 柴田 潤

伊丹市瑞原 4 丁目 1 番地 三菱電機株式会
社北伊丹製作所内

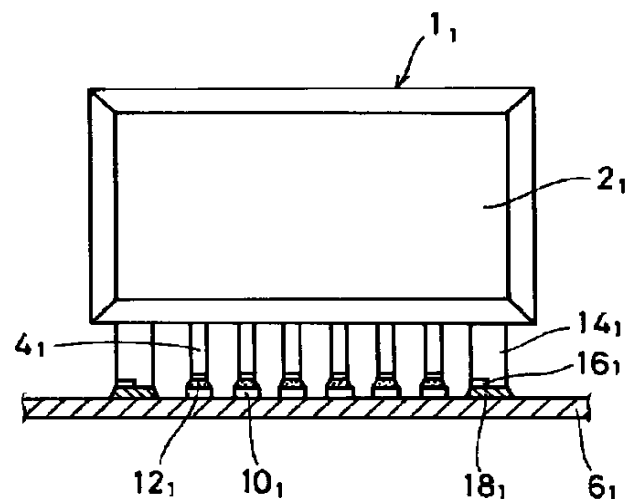
(74)代理人 弁理士 高田 守 (外 1 名)

(54)【発明の名称】 半導体装置

(57)【要約】

【目的】 基板に対して垂直に立てた状態で実装する半導体装置において、従来よりも一層実装密度を高めることができるようにする。

【構成】 樹脂封止部 2₁ からは外方に向けて外部リード 4₁ とは別個に電氣的に切り離された支柱 1 4₁ が突設され、この支柱 1 4₁ の端部には外部固定部 1 6₁ が形成されている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ICチップを樹脂封止した樹脂封止部の下部から互いに並列に電氣的接続用の複数の外部リードが突出されてなる半導体装置において、前記樹脂封止部からは外方に向けて外部リードとは別個に電氣的に切り離された支柱が突設され、この支柱の端部には外部固定部が形成されていることを特徴とする半導体装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【産業上の利用分野】本発明は、SIPやZIPのように、装置全体を基板に対して垂直に立てた状態で実装する半導体装置に関する。

【0002】

【従来の技術】図8は従来のこの種の半導体装置の実装状態を示す正面図である。

【0003】同図において、1は半導体装置の全体を示し、2はICチップを樹脂封止した樹脂封止部、4はこの樹脂封止部2の下部から互いに並列に突出された電氣的接続用の多数の外部リード、6は半導体装置1を実装するための基板、8は基板6の上下を貫通するスルーホールで、各外部リード4に個別に対応して設けられている。10は基板6上に形成された金属配線層、12は外部リード4と金属配線層10を電氣的、機械的に接合するための半田である。

【0004】この半導体装置1を基板6に実装するには、各外部リード4がスルーホール8にそれぞれ挿入し、次に、半田12によって外部リード4と金属配線層10とを電氣的、機械的に接合する。この半田12による接合方法としては、半田槽浸漬やリフロー法などが採用される。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】従来の上記構成の半導体装置1は、基板6に対して垂直に立てた状態で保持されるので、水平状態に保持する場合よりも基板6上の占有面積を少なくすることができ、実装密度を高め得るといふ利点がある。

【0006】しかしながら、従来構成のものでは、外部リード4は、基板6に対して電氣的のみならず機械的な接合の役目をも果させる必要性から、基板6の反対側まで突出させており、そのため、外部リード4の突出側の基板6部分には他の回路部品を実装することができない。また、多層配線基板の場合には、スルーホール8がじゃまとなり、配線の自由度を損ない、配線密度が低下することがある。このようなことから、従来の構成では、実装密度を今まで以上に高めるには自と限界がある。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明の上述した課題を解決するためになされたもので、従来と同様に垂直に立

てた状態で保持されるとともに、基板を挟んで両面実装が可能で実装密度を一層高めることができ、しかも、基板の多層配線なども容易に行えるようにするものである。

【0008】そのため、本発明では、ICチップを樹脂封止した樹脂封止部の下部から互いに並列に電氣的接続用の複数の外部リードが突出されてなる半導体装置において、樹脂封止部からは外方に向けて外部リードとは別個に電氣的に切り離された支柱が突設され、この支柱の端部には外部固定部が形成されている構成とした。

【0009】

【作用】上記構成においては、外部リードは電氣的接続用としてのみ作用し、装置全体を垂直に立てた状態に機械的に保持するのは、専ら支柱によってなされる。

【0010】したがって、従来のように外部リードを基板に挿通させる必要はないので、基板両面実装が可能であり、しかも、スルーホールを多層配線用として利用することができ、実装密度を一層上げることができる。

【0011】**【実施例】実施例1**

図1は本発明の実施例1に係る半導体装置を基板に実装した状態を示す正面図、図2は図1の半導体装置の側面図である。

【0012】これらの図において、1₁は半導体装置の全体を示し、2₁はICチップを樹脂封止した樹脂封止部、4₁はこの樹脂封止部2₁の下部から互いに並列に突出された電氣的接続用の多数の外部リード、6₁は半導体装置1₁を実装するための基板、10₁は基板6₁上に形成された金属配線層で、外部リード4₁に個別に対応して設けられている。12₁は外部リード4₁と金属配線層10₁を電氣的に接続するための半田である。

【0013】この実施例の特徴は、樹脂封止部2₁の下部の左右から下方に向けて上記の外部リード4₁とは別個に電氣的に切り離された支柱14₁が突設されており、この支柱14₁の下端部は、この半導体装置1₁が基板6₁に垂直に立った状態に支持されるように、前後に二股状に分岐屈曲されて外部固定部16₁が形成されている。この支柱14₁は、たとえば、樹脂封止部2₁の内部に予め埋設された放熱板やダイパッドから延設して形成してもよく、また、独自の部材を用いてその端部が樹脂封止部2₁に埋設されたものとしてもよい。

【0014】そして、外部リード4₁と金属配線層10₁との間隔が半田12₁接合の際に最適になるように、支柱14₁の長さが予め設定される。なお、18₁は外部固定部16₁を基板6₁に固定するための接着剤である。

【0015】上記構成の半導体装置1₁を基板6₁に実装するには、半田12₁を各金属配線層10₁の上に印刷、めっき等の方法により供給する。そして、各外部リード4₁が金属配線層10₁に対応するように位置決めし、支柱14₁の外部固定部16₁を接着剤18₁によって基板

6₁に固定する。次に、エアリフロー法、赤外線リフロー法などにより半田12₁を溶融して外部リード4₁と金属配線層10₁とを電気的に接続する。

【0016】これにより半導体装置1₁が基板6₁上に垂直に立てた状態で実装保持される。

【0017】実施例2

図3は本発明の実施例2に係る半導体装置を基板に実装した状態を示す正面図、図4は図3の半導体装置の側面図である。

【0018】これらの図において、1₂は半導体装置の全体を示し、2₂は樹脂封止部、4₂外部リード、6₂は基板、8₂は支柱14₁の外部固定部16₂を固定するために基板6₂に形成されたスルーホール、10₂は金属配線層、12₂は半田、18₂は接着剤である。

【0019】この実施例の特徴は、樹脂封止部2₂の下部の左右から下方に向けて上記の外部リード4₂とは別個に電気的に切り離された支柱14₂が突設されており、この支柱14₂の下端部には直線状の外部固定部16₁が形成されていることである。

【0020】この支柱14₂は、実施例1の場合と同様に、たとえば、樹脂封止部2₂の内部に予め埋設された放熱板やダイパッドから延設して形成してもよく、また、独自の部材を用いてその端部が樹脂封止部2₂に埋設されたものとしてもよい。

【0021】上記構成の半導体装置1₂を基板6₂に実装するには、半田12₂を各金属配線層10₂の上に印刷、めっき等の方法により供給した後、支柱14₂の外部固定部16₂をスルーホール8₂に挿通して接着剤18₂によって基板6₂に固定する。次に、エアリフロー法、赤外線リフロー法などにより半田12₂を溶融して外部リード4₂と金属配線層10₂とを電気的に接続する。

【0022】この実施例では、支柱14₂に対応する数のスルーホール8₂が必要となるが、外部リード4₂を挿通するためのスルーホールは不要であるから、両面実装が可能である。しかも、この実施例では、外部リード4₂と金属配線層10₂との位置合わせは、支柱14₂をスルーホール8₂に挿通させるだけで容易に行うことができる。便利である。

【0023】実施例3

図5は本発明の実施例3に係る半導体装置を基板に実装した状態を示す正面図、図6は図5の半導体装置の側面図である。

【0024】これらの図において、1₃は半導体装置の全体を示し、2₃は樹脂封止部、4₃外部リード、6₃は基板、10₃は金属配線層、12₃は半田、18₃は接着剤である。

【0025】この実施例の特徴は、樹脂封止部2₃の左右の各側部から下方に向けて上記の外部リード4₃とは別に電気的に切り離された支柱14₃が延設されており、各支柱14₃の下端部は、外形寸法が十分に大きく

ならないように内側に折り曲げられて外部固定部16₃が形成されていることである。

【0026】この支柱14₃は、実施例1、2の場合と同様に、たとえば、樹脂封止部2₃の内部に予め埋設された放熱板やダイパッドから延設して形成してもよく、また、独自の部材を用いてその端部が樹脂封止部2₃に埋設されたものとしてもよい。

【0027】上記構成の半導体装置1₃の基板6₃への実装の仕方は、実施例1の場合と同様の手順により行われる。

【0028】実施例4

図7は本発明の実施例4に係る半導体装置の実装状態を示す斜視図である。

【0029】上述した各実施例1～3では、支柱14₁、14₂、14₃を基板6₁、6₂、6₃に固定するようにしているが、この実施例の半導体装置1₄では、樹脂封止部2₄の左右の各側部からそれぞれ支柱14₄を張り出し、その支柱14₄の先端部を手前側に折り曲げて外部固定部16₄を形成し、この外部固定部16₄を放熱フィン18₄に固定することにより、半導体装置1₄全体を垂直に立てた状態に保持するようにしている。なお、4₃は外部リードである。

【0030】上記の各実施例1～4では、支柱を左右2本設けているが、これに限定されるものではなく、樹脂封止部の寸法が大きい場合には、3本以上設けることもでき、逆に寸法形状の小さいものでは、支柱を1本だけ設けてもよい。

【0031】

【発明の効果】本発明によれば、樹脂封止部から外部リードとは別個に支柱を突設し、この支柱を基板や放熱板等に固定することにより、装置全体を垂直に立てた状態で保持されるようにしたので、従来のように外部リードを基板の上下にスルーホールによって貫通させる必要がなく、したがって、基板を挟んで両面実装が可能となる。しかも、スルーホールは基板の多層配線などに利用できるので、従来よりも一層実装密度を高めることができるようになる。さらに、支柱は放熱作用も果たすから、信頼性も高くなる等の優れた効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例1に係る半導体装置を基板に実装した状態を示す正面図である。

【図2】図1の半導体装置の側面図である。

【図3】本発明の実施例2に係る半導体装置を基板に実装した状態を示す正面図である。

【図4】図3の半導体装置の側面図である。

【図5】本発明の実施例3に係る半導体装置を基板に実装した状態を示す正面図である。

【図6】図5の半導体装置の側面図である。

【図7】本発明の実施例4に係る半導体装置の実装状態を示す斜視図である。

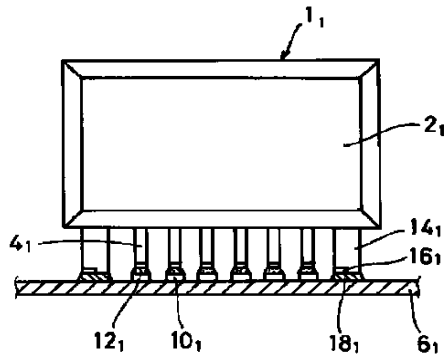
【図8】従来の半導体装置を基板に実装した状態を示す正面図である。

【符号の説明】

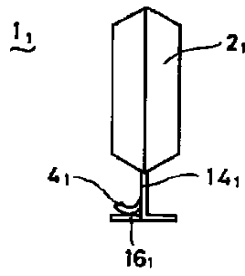
1₁, 1₂, 1₃, 1₄…半導体装置、2₁, 2₂, 2₃, 2₄

…樹脂封止部、4₁, 4₂, 4₃, 4₄…外部リード、6₁, 6₂, 6₃…基板、14₁, 14₂, 14₃, 14₄…支柱、16₁, 16₂, 16₃, 16₄…外部固定部。

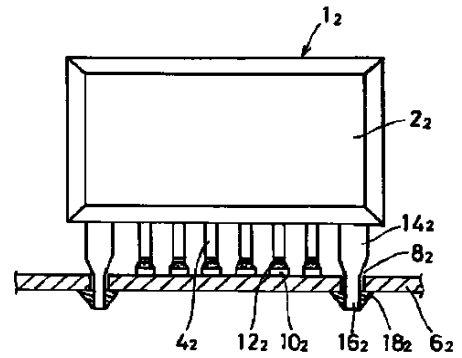
【図1】



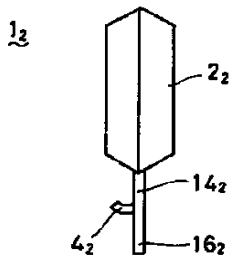
【図2】



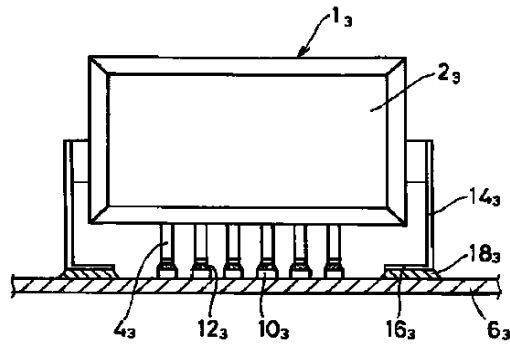
【図3】



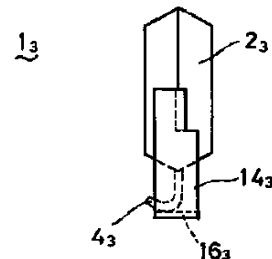
【図4】



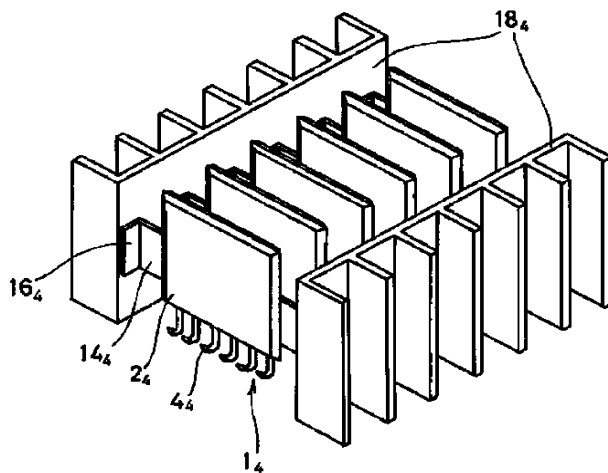
【図5】



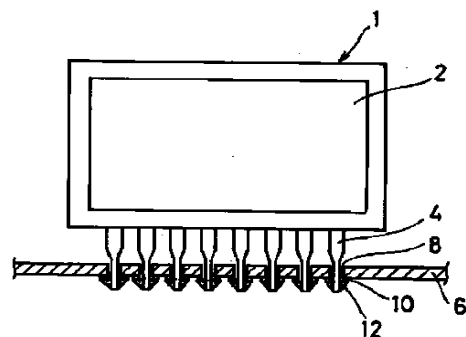
【図6】



【図7】



【図8】



【手続補正書】

【提出日】平成3年12月19日

【手続補正1】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図8

【補正方法】変更

【補正内容】

【図8】

